Intensificación del uso del suelo: Efecto sobre algunas propiedades físicas y el carbono orgánico total

Soil use intensification: Effect on some physical properties and total organic carbon content

Agostini, M. de los A.[1], Studdert, G.A.[1], Domínguez, G.F.[1], Toun, S.N.[1,2]

[1]**Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP, Unidad Integrada Balcarce,** [2]**Becario estudiantil INTA**

* Autor de contacto: agostini.maria@balcarce.inta.gov.ar; Ruta 226 km 73.5, Balcarce, Buenos Aires; 02266-430353.

RESUMEN

En los sistemas de producción del Sudeste Bonaerense (SB) han ocurrido cambios que llevaron a incrementar los periodos bajo agricultura, resultando en un uso ineficiente de los recursos y una disminución de la calidad del suelo. Esto último se traduce en caídas en sus niveles de carbono orgánico total (COT) y, como consecuencia, en la afectación de otras propiedades edáficas como la estabilidad de agregados (EA), la densidad aparente (DA) y la infiltración. Procurar crecimiento vegetal por períodos más prolongados (intensificación de uso: cultivos de cosecha múltiples, inclusión de cultivos de cobertura, rotación con pasturas) lleva a incrementar la eficiencia y la productividad de los sistemas de producción. El objetivo fue evaluar el efecto de la intensificación de uso por inclusión de pasturas en la rotación, sobre algunas propiedades físicas y el COT en la capa arable bajo dos sistemas de labranza en un Molisol del SB. Las propiedades físicas evaluadas fueron: EA (como cambio en el diámetro medio ponderado, CDMP), conductividad hidráulica saturada (k_s), y DA. Se utilizó el "Índice de Intensificación de secuencias agrícolas en base mensual" (IIS_m) (número de meses con cobertura vegetal viva relativo al número total de meses en un período de 12 años) (Tabla 1). Las secuencias de cultivos evaluadas fueron: 1) Pastura permanente, 2) 3 años bajo agricultura y 3 años bajo pastura, 3) 9 años bajo agricultura y 3 años bajo pastura y 4) agricultura continua, todos bajo labranza convencional (LC) y siembra directa (SD). El aumento en el IIS_m por la inclusión de pasturas (Tabla 1) se relacionó con incrementos en el COT ($p<0,05$) (Figura 1a) y en la EA (disminución significativa del CDMP, $p<0,05$) (Figura 1b). Esto podría atribuirse a que los períodos bajo pastura (Tabla 1) significan mayor volumen y continuidad de producción de biomasa aérea y radical y mayor exploración del suelo por las raíces, estimulando la actividad biológica edáfica. Si bien no hubo diferencias entre sistemas de labranza ($p>0,05$) en las relaciones mencionadas, los mayores valores de CDMP y menores de COT con agricultura continua con LC (IIS_m=0,42; Figura 1a y b)

provocaron una mayor respuesta de aquellas variables al IIS_m. Esto podría deberse a la acción física directa del laboreo y a la exposición y disminución de las fracciones del COT protegidas en los macroagregados. Contrariamente a lo esperado, el incremento en el IIS_m no se relacionó ($p>0,05$) con una mejora significativa de la DA ni de la k_s. En estos suelos con alto contenido de COT y textura superficial franca, diferentes manejos no habrían generado condiciones que provocaran diferencias de importancia en la DA, cuyos niveles oscilaron entre 1,24 y 1,31 Mg m^{-3}. Por otro lado, mayores IIS_m provocaron una mejora, aunque no significativa ($p>0,05$), de la k_s que fue de 126,0 y 153,5 mm h^{-1} para agricultura continua (IIS_m=0,42) y pastura permanente (IIS_m=1,00), respectivamente. Se concluye que la inclusión de pasturas en las rotaciones es una herramienta valiosa y eficiente para mejorar la salud del suelo afectada durante los períodos bajo cultivos de cosecha.

Palabras clave:

Índice de Intensificación; labranzas; rotaciones mixtas

Key words:

Intensification index; tillage; crop-pasture rotation

Tabla 1: Secuencia de cultivos utilizadas: 1) Pastura permanente, 2) 3 años bajo agricultura y 3 años bajo pastura, 3) 9 años bajo agricultura y 3 años bajo pastura y 4) agricultura continua. IIS_m: Índice de Intensificación base mensual.

	Secuencia de cultivos			
Año	**1**	**2**	**3**	**4**
1997-1998	P	M	M	M
1998-1999	P	S	S	S
1999-2000	P	T	T	T
2000-2001	P	P	M	M
2001-2002	P	P	S	S
2002-2003	P	P	T	T
2003-2004	P	M	M	M
2004-2005	P	S	S	S
2005-2006	P	T	T	T
2006-2007	P	P	P	M
2007-2008	P	P	P	S
2008-2009	P	P	p	T
IISm	***1,00***	***0,71***	***0,56***	***0,42***

P: Pastura permanente; M: Maíz; S: Soja; T: Trigo

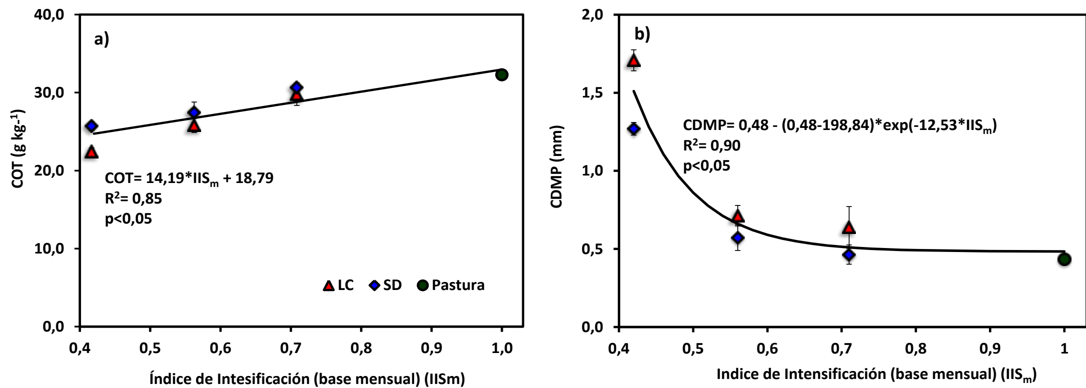


Figura 1: a) Carbono orgánico total (COT) y **b)** Cambio en el diámetro medio ponderado (CDMP) en la capa arable del suelo bajo dos sistemas de labranza (LC: labranza convencional, SD: siembra directa) y bajo pastura en función del Índice de Intensificación base mensual (IIS_m). Barras verticales indican error estándar de la media.